Прости пресмятания

Работа с конзола, аритметични операции с числа

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION





СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

http://softuni.bg

Have a Question?

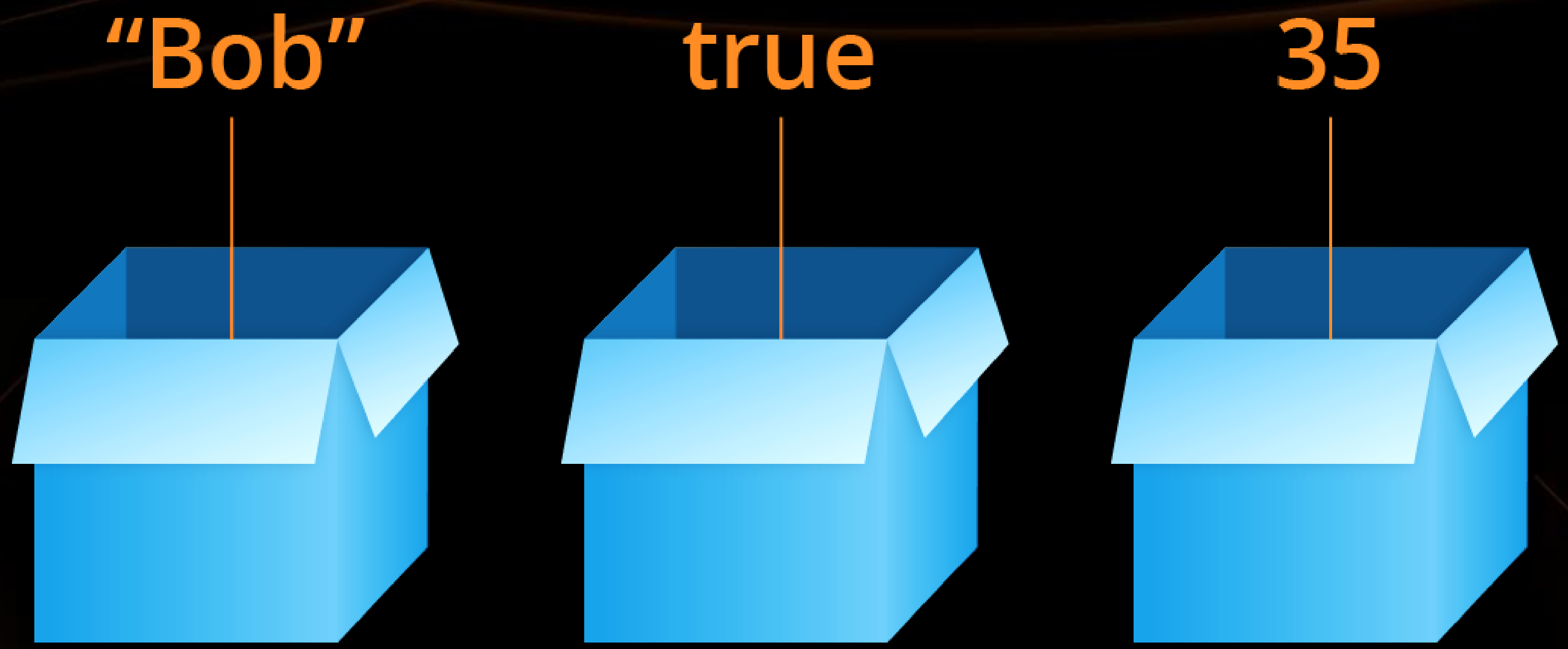
sli.do

#TODO

Съдържание

1. Променливи и типове данни
2. Четене на потребителски вход
3. Прости операции
   - Работа с текст
   - Работа с числа
4. Печатане на екрана





Променливи и типове данни

Променливи

- Компютрите са машини, които обработват данни
  - Данните се записват в компютърната памет в променливи
  - Променливите имат име, тип и стойност
- Дефиниране на променлива и присвояване на стойност:

Име на променлива

Декларация

```
int count = 5;
```

Стойност (от тип число)

- След обработка данните се записват отново в променливи

Типове данни

- Променливите съхраняват стойност от даден тип
  - Число, буква, текст (низ), дата, цвят, картинка, списък, …
- Типове данни – примери:
  - int - цяло число: `1`, `2`, `3`, `4`, `5`, …
  - double - дробно число: `0.5`, `3.14`, `-1.5`, …
  - char - символ: `'a'`, `'b'`, `'#'`, …
  - string - текст (низ): `"Здрасти"`, `"Hi"`, `"Banana"`, …



Четене на потребителски вход

Четене на дума

- Четене на **дума** (низ) от конзолата:

```cpp
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main(){
    cout << "input:" << endl;
    string name;
    cin >> name;
    cout << "output:" << endl;
    cout << name << endl;
}
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

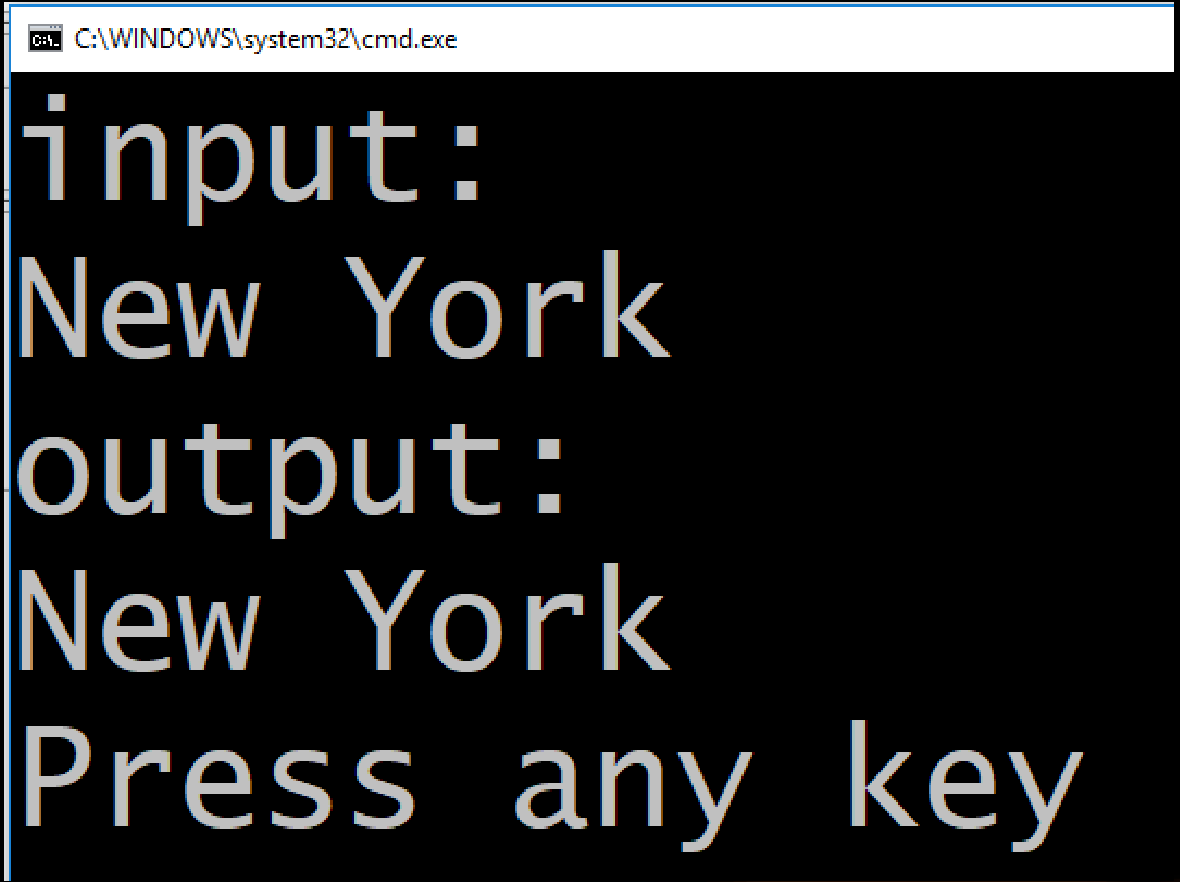
```
input:
New York
output:
New
Press any key
```

Четене на текст

- Четене на **цял ред**(низ) от конзолата:

```cpp
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main(){
    cout << "input:" << endl;
    string name;
    getline(cin, name);
    cout << "output:" << endl;
    cout << name << endl;
}
```



Четене на числа

- Четене на цяло число:
  - Пример: пресмятане на лице на квадрат със страна **a**:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    int a;
    cin >> a;
    int area = a * a;
    cout << area << endl;
}
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#0

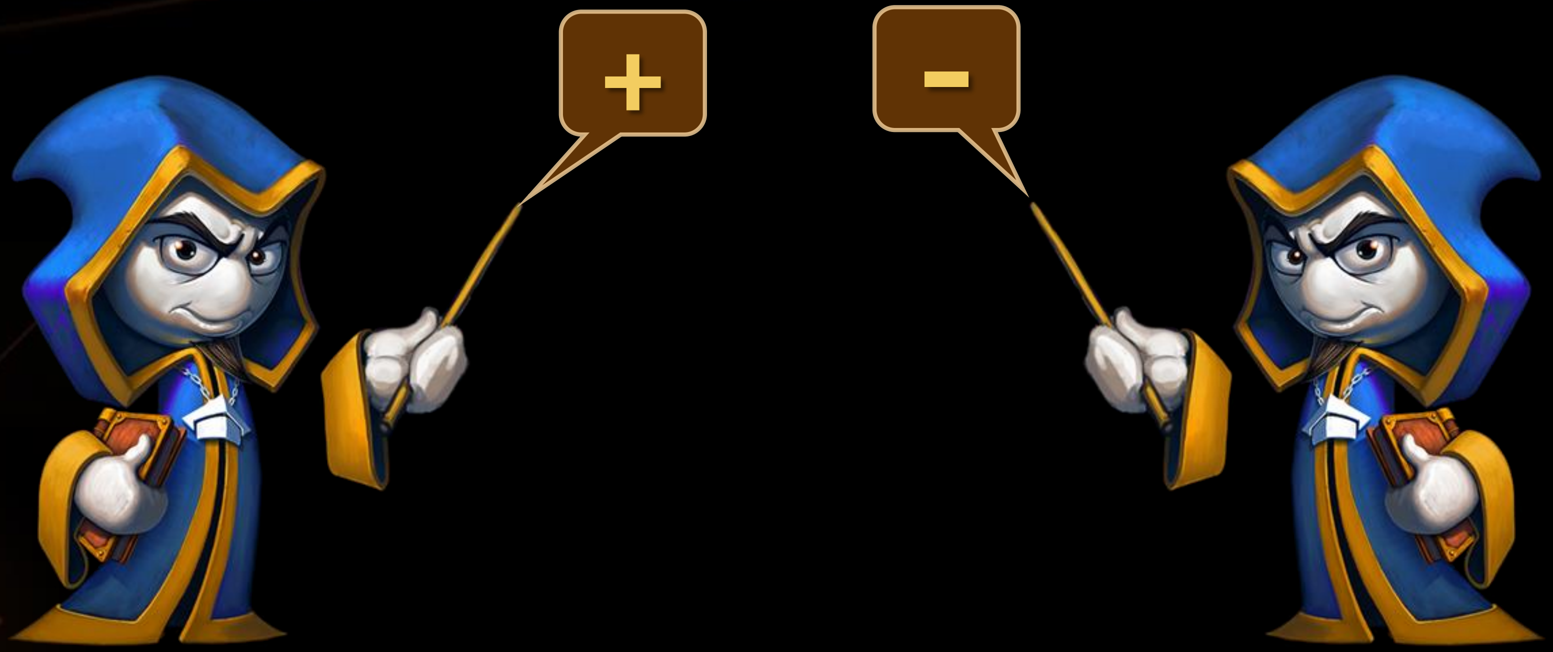
Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:
  - Пример: прехвърляне от инчове в сантиметри:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    double inches;
    cin >> inches;
    double centimeters = inches * 2.54;
    cout << centimeters << endl;
}
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/529#1



Прости операции

Работа с текст и числа

Поздрав по име - пример

- Да се напише програма, която:
- Чете от конзолата **име** на човек, въведено от потребителя, и отпечатва `"Hello, <name>!"`, където <name> е въведеното преди това име.

Поздрав по име - решение

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
	string name;
	cin >> name;
	cout << "Hello, " << name << "!" << endl;
}
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/529#2

Съединяване на текст и число

- Съединяване на текст и число (оператор **+**):

```
string first_name = "Maria";
string last_name = "Ivanova";
int age = 19;
cout <<first_name<<" "<<last_name<<" "<<age<< endl;
                        // Maria Ivanova 19
```

Резултатът е долепяне/конкатенация

```
double a = 1.5;
double b = 2.5;
string text = "The sum is: ";
double sum = a + b;
cout << text << sum << endl;    // The sum is 4
```

Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор **+**):

```
int a = 5;
int b = 7;
int sum = a + b; // 12
```

- Изваждане на числа (оператор **-**):

```
int a;
int b;
cin >> a >> b;
int result = a - b;
cout << result << endl;
```

Аритметични операции: * и /

- Умножение на числа (оператор *):

```
int a = 5;
int b = 7;
int product = a * b; // 35
```

- Деление на числа (оператор /):

```
int a = 25;
int i = a / 4;       // 6 – дробната част се отрязва
int f = a / 4.0;     // 6.25 – дробно деление
int error = a / 0;   // Грешка: деление на 0
```

Особености при деление на числа

- При деление на цели числа резултатът е цяло число:

```
int a = 25;
cout << a / 4 << endl;     // Целочислен резултат: 6
cout << a / 0 << endl;     // Грешка: деление на 0
```

- При деление на дробни числа резултатът е дробно число:

```
int a = 15;
cout << a / 2.0 << endl;       // Дробен резултат: 7.5
cout << a / 0.0 << endl;       // Грешка: деление на 0
cout << 0.0 / 0.0 << endl;     // Грешка: деление на 0
```

Числени изрази

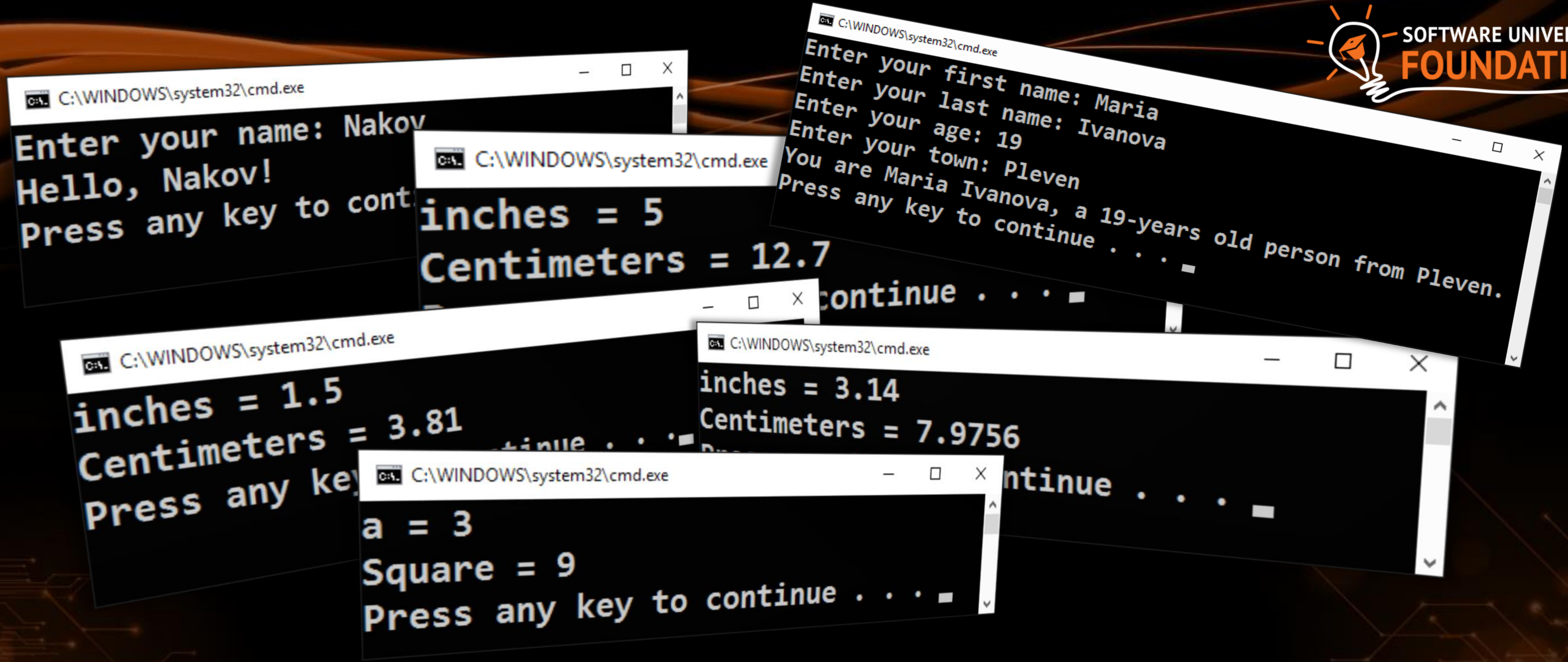
- В програмирането можем да пресмятаме числени изрази

```
int expr = (3 + 5) * (4 - 2);
```

- Изчисляване на лице на трапец

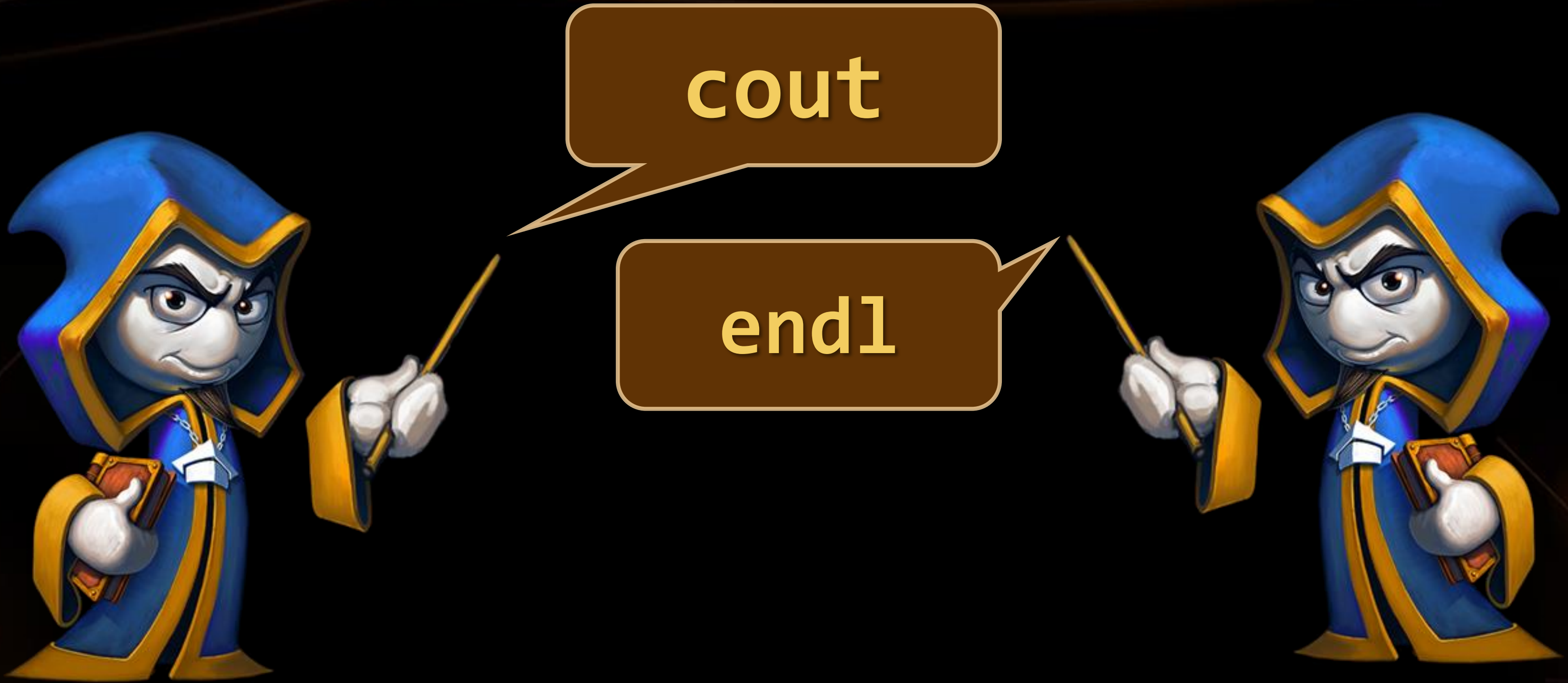
```
double b1;
double b2;
double h;
cin >> b1 >> b2 >> h;
double area = (b1 + b2) * h / 2;
cout << area << endl;
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/529#4



Задачи с прости изчисления

Работа на живо в клас (лаб)



Печатане на екрана

Форматиране на изход

Съединяване на текст и числа

- При печат на текст, числа и други данни, можем да ги съединим, използвайки функцията **printf**

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main(){
    string first_name;
    string last_name;
    string town;
    int age;
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/529#3

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

```
    cin >> first_name >> last_name >> town >> age;

    printf("You are %s %s %s %d \n",
    first_name.c_str(),
    last_name.c_str(),
    town.c_str(),
    age);

    return 0;
}
```

Закръгляне на числа

- В програмирането можем да закръгляме дробни числа
  - Закръгляне до следващо (по-голямо) цяло число:

```
#include <cmath>

int up = ceil(23.45);              // up = 24
```

  - Закръгляне до предишно (по-малко) цяло число:

```
#include <cmath>

int down = floor(45.67);           // down = 45
```

- Закръгляне до 1, 2 или 3 знак след десетичната запетя:

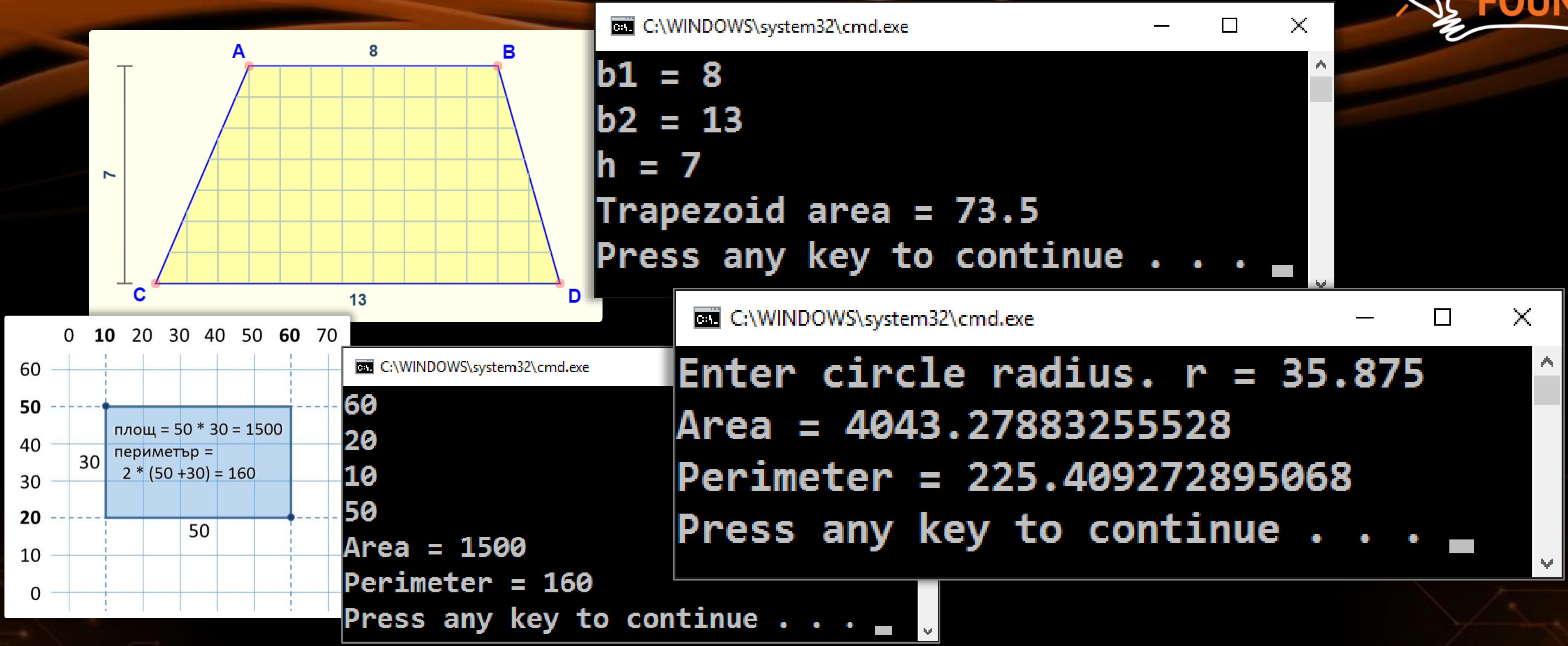
```
#include <iomanip>

double one = 112.345;
// 112.3
cout << fixed << setprecision(1) << one << endl;

double two = 123.456;
// 123.46
cout << fixed << setprecision(2) << two << endl;

double three = 566.7899;
// 566.790
cout << fixed << setprecision(3) << three << endl;
```

Брой числа след десетичната запетая



Лица и периметри на фигури

Работа на живо в клас (лаб)

Периметър и лице на кръг – пример

- Напишете програма, която въвежда радиуса **r** на кръг и изчислява лицето и периметъра на кръга / окръжността

π ≈ 3.14159265358979323846…

  - Лице = **π** * **r** * **r**
  - Периметър = **2** * **π** * **r**

Периметър и лице на кръг – решение

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {
    double radius;
    cin >> radius;
```

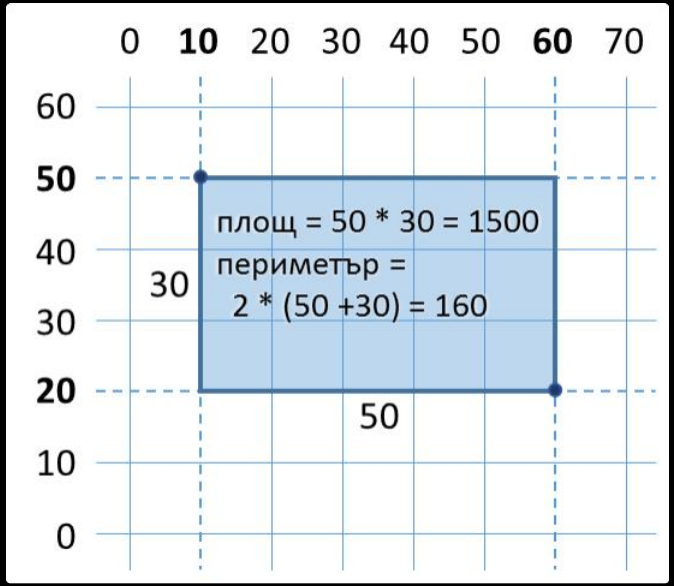
Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/529#5

```
    double pi = 3.14159265359;
    double area = pi * radius * radius;

    double perimeter = 2 * pi * radius;
    cout << area << endl;
    cout << perimeter << endl;
}
```

Лице на правоъгълник в равнината – пример

- Правоъгълник е зададен с координатите на два от своите срещуположни ъгла
  - Да се пресметнат площта и периметъра му



Лице на правоъгълник в равнината – решение

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {
        double x1, y1, x2, y2;
        cin >> x1 >> y1 >> x2 >> y2;
        double area = abs(x2 - x1) * abs(y1 - y2);
        double perimeter = 2 * (abs(x2 - x1) + abs(y1 - y2));
        cout << area << endl;
        cout << perimeter << endl;
}
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/529#6

Какво научихме днес?

- Въвеждане на текст

```
#include <string>
string str;
cin >> str;
```

- Въвеждане на число

```
int num;
cin >> num;
```

- Пресмятания с числа: **+**, **-**, *****, **/**, **( )**

```
int sum = 5 + 3;
```



Прости пресмятания

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

xssoftware

SmartIT

NETPEAK
SEO and PPC for Business



Въпроси?

SUPERHOSTING.BG

INDEAVR
Serving the high achievers

telenor

SOFTWARE GROUP

INFRAGISTICS
DESIGN / DEVELOP / EXPERIENCE

https://softuni.bg/courses/programming-basics/

Лиценз

- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части от следните източници
  - Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Безплатни обучения в СофтУни

- Фондация "Софтуерен университет" – softuni.org
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - softuni.bg
- СофтУни @ Facebook
  - facebook.com/SoftwareUniversity
- СофтУни форуми – forum.softuni.bg

